

10/5239

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

25.08.03

REC'D 10 OCT 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月 8日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-231772  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-231772]

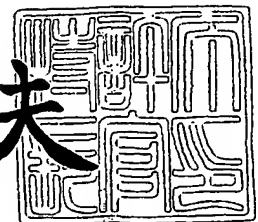
出願人 株式会社ハーモニ産業  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-256

【提出日】 平成14年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D01G 9/08  
D04H 3/00

【発明の名称】 集合繊維の通気式開織装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 福井県福井市高木中央2丁目2608番地 株式会社ハ  
ーモニ産業内

【氏名】 新河戸 宏昭

【特許出願人】

【識別番号】 399126134

【氏名又は名称】 株式会社ハーモニ産業

【代理人】

【識別番号】 100064584

【弁理士】

【氏名又は名称】 江原 省吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100093997

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 秀佳

【選任した代理人】

【識別番号】 100101616

【弁理士】

【氏名又は名称】 白石 吉之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107423

【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120949

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊野 剛

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100121186

【弁理士】

【氏名又は名称】 山根 広昭

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 集合繊維の通気式開織装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 集合繊維を巻回した繰出ロールと、この繰出ロールから繰出された集合繊維に対して集合繊維の移動方向と直交する方向に通気させて開織する通気開織部と、通気開織部で開織された開織シートを巻取る巻取ロールとを具備し、

前記通気開織部が、集合繊維の移動方向に沿って所定間隔で配置された複数の支持部材を有することを特徴とする集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 2】 前記通気開織部が、その内部に風洞を形成する風洞管と、この風洞管における集合繊維の移動方向の前端と後端に配置された大径のガイド部材と、これらガイド部材の間に配置された小径の複数の支持部材とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 3】 前記通気開織部におけるガイド部材および／または支持部材が、略円柱状で、かつ、軸心回りに回転可能に構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 4】 前記複数の支持部材が、通気方向に略円弧状または平面状に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 5】 前記通気開織部が、集合繊維の移動方向に沿って複数段配設されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 6】 前記複数段の通気開織部における集合繊維の移動通路の幅寸法が、上流側から下流側に、順次、大きく設定されていることを特徴とする請求項 5 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 7】 前記繰出ロールが、その軸心を縦方向にして配置されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 8】 前記繰出ロールが、複数配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載の集合繊維の通気式開織装置。

【請求項 9】 前記通気開繊部が、集合繊維の移動方向と直交する方向に複数並置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の集合繊維の通気式開繊装置。

【請求項 10】 前記集合繊維の移動方向に沿って複数段配置された通気開繊部および／または集合繊維の移動方向に直交する方向に並置された複数の通気開繊部が、構成部材の少なくとも一部を共用して連接一体型に構成されていることを特徴とする請求項 5，6，9 のいずれかに記載の集合繊維の通気式開繊装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の繊維フィラメントを集合した集合繊維を、集合繊維の移動方向と直交する方向に風洞を形成した通気開繊部を通して移動させることにより、集合繊維に吸引気流または吹付気流を作用させて、幅方向に拡げてシート状に開繊する集合繊維の通気式開繊装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、合成樹脂などのマトリックスに強化材として、カーボン繊維やガラス繊維、あるいはアロマティック・ポリアミド繊維などを、フィラメント状または織物状で埋込んだ繊維強化の複合材料が数多く開発され市販されている。

【0003】

これらの繊維強化複合材料は、マトリックスと強化材の選択によって、強度、耐熱性、耐食性、電気特性、および重量などの諸点で目的に合致する優れた特性が得られることから、航空宇宙、陸上輸送、船舶、建築、土木、工業用部品、スポーツ用品などの幅広い分野に応用されている。

【0004】

強化繊維の使用形態として、マトリックス中に強化フィラメントの織物を埋込む構造のものもあるが、マトリックスの必要な幅に多数本の強化フィラメントを平行状に配列したものがある。後者のような使用形態においては、マトリックス

と強化フィラメントとの接触面積を可及的に大きくすることが有利であり、多数の強化フィラメントを接着剤（サイジング剤）で断面円形状に集合させた集合繊維から、個々の強化フィラメントを微小間隔で薄くシート状に広げた開繊シート状態でマトリックス中に埋め込むことによって、強化フィラメントの微小隙間にマトリックスが含浸されて、マトリックスと強化フィラメントの接触面積が最大となり、強化フィラメントによる繊維強化効果を最高度に発揮することができる。

#### 【0005】

このため、集合繊維の供給部（繰出ロール）から巻取部（巻取ロール）までの間の移動行路に対面するように、所要横断幅寸法の吸引風洞管を配設し、ここを所定のオーバーフィード状態で移動する集合繊維（例えば、マルチフィラメント）に対して連続的に吸引気流を通気させることにより、集合繊維を吸引気流方向に弓なりに撓ませて幅方向に開繊する集合繊維の通気式開繊装置が提案されている（特許第3064019号公報）。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この特許第3064019号公報に開示された集合繊維の通気式開繊装置は、非常に長いマルチフィラメントなどの集合繊維に対してダメージを与えることなく、平行、かつ、効率的に開繊加工することが可能である。

#### 【0007】

また、図12に示すように、繰出ロールAから繰出された集合繊維1を、駆動ロール2aとフリー回転ロール2bとで構成されたフロントフィーダ2を介して通気開繊部3で開繊して開繊シート1aとし、この開繊シート1aを、バックフィーダ4を通して、巻取ロールBで巻取る集合繊維の通気式開繊装置において、通気開繊部3の吸引風洞3a内を弓なりに撓みながら移動する集合繊維1に対して、そのレベルを繊維レベル検出部5によって検出することが行なわれている。

#### 【0008】

繊維レベル検出部5は、図示するように、集合繊維1を針金状の繊維レベル感知部5aにより一括して押下げ、この繊維レベル感知部5aを固定した取付部材

5 b のレベルをセンサ 5 c で検出して、検出信号をフロントフィード 2 の駆動ロール 2 a を駆動する駆動モータにフィードバックすることによって、駆動ロール 2 a の回転数を調整して、駆動ロール 2 a とフリー回転ロール 2 b とによる集合繊維 1 の送出し量を制御してそのオーバーフィード量を調整し、以って集合繊維 1 の撓み量を一定に制御するという方法が試されている。

#### 【0 0 0 9】

本発明の主な目的とするところは、従来装置のように、通気式開繊部における集合繊維の撓み量を繊維レベル検出部により検出し、その検出信号をフロントフィードの駆動ロールの駆動モータにフィードバックして撓み量を制御するという方法を用いることなく、集合繊維を連続して開繊できる通気式開繊装置を提供することにある。

#### 【0 0 1 0】

本発明の他の目的は、通気式開繊部の風洞管内における複数の小径の支持部材により、より均一、かつ高开繊度の開繊糸を安定して得ることができる、小型、軽量、かつ、安価な集合繊維の通気式開繊装置を提供することにある。

#### 【0 0 1 1】

本発明のさらに他の目的とするところは、繰出ロールの支持構造を簡易化して、その設置所要スペースを小さくすることにより、多錘型や多錘多連型の集合繊維の通気式開繊装置を実現可能にすることにある。

#### 【0 0 1 2】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の請求項 1 に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、集合繊維を巻回した繰出ロールと、この繰出ロールから繰出された集合繊維に対して集合繊維の移動方向と直交する方向に通気させて開繊する通気開繊部と、通気開繊部で開繊された開繊シートを巻取る巻取ロールとを具備し、前記通気開繊部が、集合繊維の移動方向に沿って所定間隔で配置された複数の支持部材を有することを特徴とする。

#### 【0 0 1 3】

ここで、通気開繊部の通気方向は、集合繊維の移動方向と直交する方向の風洞

を形成するものであれば、上方から下方への吸引通気あるいは下方から上方への吹上通気のいずれでもよい。さらには、右方から左方、左方から右方といった方向につ

いても同様である。

#### 【0014】

また、上記の通気開繊部における支持部材の本数を多くすれば間隔寸法が小さくなって、支持部材間での集合繊維の撓みも小さくなり、直径寸法を大きくすれば、支持部材の剛性が大きくなり、支持部材が撓むことがなく、間隔寸法も小さくなって、支持部材間での集合繊維の撓みも小さくなるが、支持部材の本数を多くしたり、直径寸法を大きくしたりすると、間隔寸法が小さくなるのに伴って、通気風洞面積が減少し過ぎることにより、通気による開繊効率が低下する傾向が出る場合もある。したがって、上記の所定間隔で配置された複数の支持部材の本数、直径寸法、間隔寸法は、集合繊維の種類や繊維フィラメントの直径寸法、本数などに応じて適宜設定する。

#### 【0015】

また、上記の所定間隔で配置された複数の支持部材の配置は、円弧状、直線状、水平状、傾斜状など、集合繊維の種類や繊維フィラメントの直径寸法、本数などに応じて適宜設定する。図6（A）、図11参照。

#### 【0016】

上記構成によれば、通気開繊部が、集合繊維の移動方向と直交する方向の複数の支持部材を有するので、集合繊維および開繊シートが小さい間隔で並べた各支持部材上を通過することによる開繊作用は、従来の風洞管での開繊作用を細かい間隔で段階を追って連続的行なわれていることになり、より確実な開繊作用と、開繊品質の向上につながっている。

#### 【0017】

しかも、通気開繊部を移動する集合繊維が、常に、これら複数の支持部材の配置状態に応じた一定の姿勢に保たれて開繊される。したがって、移動中の集合繊維の繊維レベルを、従来のように繊維レベル検出部で検出して、フロントフィーダの駆動ロールの駆動モータにフィードバックし、フロントフィーダから送出さ



れる集合繊維のオーバーフィード量を制御する必要がないので、特に、多段型通気式開繊装置において、繊維レベル検出部およびフロントフィーダなどを省略することが可能になり、通気式開繊装置を小型、軽量、かつ、安価にできる。

#### 【0018】

本発明の請求項2に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記通気開繊部が、その内部に風洞を形成する枠体と、この枠体における集合繊維の移動方向の前端と後端に配置された大径のガイド部材と、これらガイド部材の間に配置された小径の複数の支持部材とを備えていることを特徴とする。

#### 【0019】

上記構成によれば、枠体における集合繊維の移動方向の前端と後端に大径のガイド部材を配置したので、集合繊維が通気開繊部へ、あるいは通気開繊部から安定に供給あるいは送出されると共に、これらガイド部材の間に小径の複数の支持部材を配置したので、通気開繊部を移動する集合繊維は、これら複数の支持部材の配置状態に応じた一定の姿勢を保持し、均質な開繊動作が行なわれ、通気開繊部で繊維レベルを検出する必要がなくなる。また、支持部材を小径にしたことにより、大きな風洞面積が得られるため、通気開繊部において良好な開繊作用が得られる。

#### 【0020】

本発明の請求項3に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記通気開繊部におけるガイド部材および／または支持部材が、略円柱状で、かつ、軸心回りに回転可能に構成されていることを特徴とする。

#### 【0021】

上記構成によれば、ガイド部材および／または支持部材が、略円柱状で、かつ、軸心回りに回転可能に構成されているので、これらのガイド部材および／または支持部材上を集合繊維が移動する際に、ガイド部材および／または支持部材が軸心回りに回転して、集合繊維の移動および開繊動作が円滑になると共に、ガイド部材および／または支持部材における集合繊維との摩擦による摩耗を軽減でき、しかも、その摩耗位置をそれぞれの周面方向に分散させることができ、ガイド部材および／または支持部材を長寿命にできる。

## 【0022】

本発明の請求項4に記載の集合繊維の通気式開織装置は、前記複数の支持部材が、通気方向に略円弧状または平面状に配置されていることを特徴とする。

## 【0023】

上記構成によれば、複数の支持部材が通気方向に略円弧状に配置されているので、支持部材上を移動する集合繊維が、支持部材の配置に応じて通気方向に円弧状に撓んだ一定の姿勢で移動しながら開織されるため、オーバーフィード状態の集合繊維のオーバーフィード分をその撓みによって吸収できると共に、複数の支持部材が水平状に配置された場合に比較して、集合繊維と通気との接触面積が増大して、開織効率を向上することができる。また、支持部材が平面状、すなわち、水平状や傾斜状に配置される場合も同様に効率の良い開織が可能となる。

## 【0024】

本発明の請求項5に記載の集合繊維の通気式開織装置は、前記通気開織部が、集合繊維の移動方向に沿って複数段配設されていることを特徴とする。

## 【0025】

上記構成によれば、通気開織部が繊維の移動方向に沿って複数段配置されているので、集合繊維が複数段の通気開織部の上を、上流側から下流側に移動していくのに伴って、順次、集合繊維の開織が進行していき、円滑に開織することができる。この場合、各段の通気開織部に繊維レベル検出部を必要としないのみならず、各段の通気開織部の上流側に、フロントフィーダを必要としないので、構成が簡素化され、小型化、軽量化、低価格化が実現され、開織装置の全長も短くできる。

## 【0026】

本発明の請求項6に記載の集合繊維の通気式開織装置は、前記複数段の通気開織部における集合繊維の移動通路の幅寸法が、上流側から下流側に、順次、大きく設定されていることを特徴とする。

## 【0027】

上記構成によれば、複数段の通気開織部における集合繊維の移動通路の幅寸法が、上流側から下流側に、順次、大きく設定されているので、集合繊維が上流側

から下流側に移動して各段の通気開繊部を通過するごとに、開繊が進行してその幅寸法が増大するのに対応可能であり、円滑に開繊することができる。

#### 【0028】

本発明の請求項7に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記繰出ロールが、その軸心を縦方向にして配置されていることを特徴とする。ここで、「縦方向」とは、垂直状の場合のみならず、垂直線に対して所望角度だけ傾斜させる場合をも含むことを意味する。

#### 【0029】

上記構成によれば、繰出ロールが、その軸心を縦方向にして配置されているので、繰出ロールの軸心を横方向にして配置した従来装置に比較して、通気式開繊機構部の入口部分のガイドロールへの集合繊維の供給位置の振れがほとんどなく、しかも、集合繊維の振れ分がガイドロールの周面に沿って吸収されるため、繰出ロールを軸心方向にトラバースさせる必要がなく、繰出ロールの支持機構部の構成を簡易化できると共に、繰出ロールの設置所要スペースを小さくできる。

#### 【0030】

本発明の請求項8に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記繰出ロールが、複数配置されていることを特徴とする。

#### 【0031】

上記構成によれば、前記繰出ロールが、複数配置されているので、各繰出ロールから繰出された複数の集合繊維を通気開繊部で開繊させることができ、幅広状の開繊シートを得ることができる。しかも、複数の繰出ロールが、その軸心を縦方向にして配置されているので、複数の繰出ロールを互いに接近させて配置可能になり、従来実現が困難であった多錘型の通気式開繊装置が実現できる。

#### 【0032】

本発明の請求項9に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記通気開繊部が、集合繊維の移動方向と直交する方向に複数並置されていることを特徴とする。

#### 【0033】

上記構成によれば、通気開繊部が、繊維の移動方向と直交する方向に複数並置されているので、複数の繰出ロールから繰出された複数の集合繊維を、複数並置

された通気開繊部の上を移動させて同時並行的に開繊することができ、従来実現が困難であった幅広状の開繊シートが得られる多錘連設型通気式開繊装置が実現できる。

#### 【0034】

本発明の請求項10に記載の集合繊維の通気式開繊装置は、前記集合繊維の移動方向に沿って複数段配置された通気開繊部および／または集合繊維の移動方向に直交する方向に並置された複数の通気開繊部が、構成部材の少なくとも一部を共用して連設一体型に構成されていることを特徴とする。

#### 【0035】

上記構成によれば、集合繊維の移動方向に沿って複数段配置された通気開繊部および／または集合繊維の移動方向に直交する方向に並置された複数の通気開繊部が、風洞管、スパーサ部材、ガイド部材などの構成材料の少なくとも一部を共用して連設一体型に構成されているので、それぞれが独立した複数の通気開繊部を複数段縦列配置したり、並置したりする場合に比較して、幅広状の開繊シートが円滑に得られるのみならず、構成部材の部品点数を少なくできて材料費を節減でき、しかも、連設一体型の通気開繊部の長さ寸法および／または幅寸法を小さくすることができ、通気式開繊装置を小型化、軽量化、かつ、安価にできる。

#### 【0036】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る各種の実施の形態について、図面を参照して説明する。

#### 【0037】

図1は、第1の実施形態に係る一錘型の集合繊維の通気式開繊装置における正面図を示す。図1において、10は集合繊維供給部（給糸部）で、図2の要部平面図に示すように、台11上にカーボン繊維などの多数本の強化フィラメントを接着剤（サイジング剤）によって結着した集合繊維12を巻付けた繰出ロール13が、その軸心を垂直方向にして、軸心回りに回転自在に支持されている。14は繰出ロール13から繰出された集合繊維12の移動方向を平面視で略90度変更するガイドロールで、その軸心が垂直状に固定または軸芯回りに回転自在に配置されている。15はガイドロール14から送られてきた集合繊維12を、所定

の高さ位置で後述する通気式開繊機構部 20 に送込むガイドロールで、その軸心回りに回転自在に配置されている。

#### 【0038】

20 は通気式開繊機構部で、複数のガイドロール 21, 22 と、集合繊維 12 を移動方向に沿って送る上流側の送りロール部 23 と、必要に応じて設ける集合繊維 12 の繊維レベル検出部 24 と、複数の通気開繊部（図示例は、3 台の通気開繊部 25a, 25b, 25c）を集合繊維 12 の移動方向に沿って縦列配置した多段通気開繊部 25 と、多段通気開繊部 25 で集合繊維 12 から開繊された開繊シート 12a を移動方向に沿って送る下流側の送りロール部 26 と、必要に応じて設ける開繊シート 12a の繊維レベルを検出する繊維レベル検出部 27 と、開繊シート 12a を巻取る巻取ロール部 28 とを備えている。

#### 【0039】

前記上流側の送りロール部 23 と、下流側の送りロール部 26 とは、同一構造であるので、今、上流側の送りロール部 23 を代表として説明すると、図 3 に示すように、駆動モータによって駆動される駆動ロール 231 と、この駆動ロール 231 と協働して集合繊維 12 を送り出すフリー回転ロール 232, 233 と、前記駆動ロール 231 とフリー回転ロール 232, 233 間に所定方向から集合繊維 12 を供給するガイドロール 234 と、前記駆動ロール 231 とフリー回転ロール 232, 233 間から所定方向に集合繊維 12 を送り出すガイドロール 235 と、前記フリー回転ロール 232, 233 を回転自在に取付けた保持部材 236 と、この保持部材 236 を昇降させるアクチュエータの一例であるエアシリンダ 237 とを備え、エアシリンダ 237 のピストンロッド 238 により前記保持部材 236 を昇降させることによって、駆動ロール 231 に対するフリー回転ロール 232, 233 に所定の荷重を掛けて、集合繊維 12 を送るように構成されている。

#### 【0040】

繊維レベル検出部 24 は、図 4 に示すように、集合繊維 12 の移動方向の前後位置に所定間隔で一对の固定または回転自在のガイドロール 241, 242 を備え、これらのガイドロール 241, 242 上を集合繊維 12 が移動するようにし

、そして、フロントフィード 23 によってオーバーフィード状態で送られてきた集合繊維 12 を、これらのガイドロール 241, 242 間で通気によって円弧状に撓ませ、その撓んだ集合繊維 12 の繊維レベルを検出する光電式または変位センサ 243 が設けられている。

#### 【0041】

多段開織機構部 25 は、図 5 および図 6 (A) ~ (D) に示すように、3 台の通気開織部 25a, 25b, 25c を上流側から下流側に沿って多段に縦列配置して構成されており、集合繊維 12 の移動通路の幅寸法  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_3$  は、図 5 および図 6 (B) ~ (D) に示すように、集合繊維 12 の移動方向の下流側になるほど大きく ( $w_1 < w_2 < w_3$ ) 設定されている。この幅寸法の点を除けば、後述するように、各通気開織部 25a, 25b, 25c は略同様の構造である。

#### 【0042】

そのため、今、通気開織部 25a を代表として説明する。通気開織部 25a は、通気風洞、例えば、下方から吸引する吸引風洞を形成するための角筒状の風洞管 250 を有し、この風洞管 250 の両側板 251, 251 間に跨って、かつ集合繊維 12 の移動方向の前後に、集合繊維 12 の移動方向に対して直交する方向で、かつ水平状態に配置された大径のガイド部材 252, 253 と、これらのガイド部材 252, 253 間に所定間隔で、かつ、下方からの吸引風洞により集合繊維 12 を下方に撓ませた場合の集合繊維 12 の撓み形状に沿って全体として下方に凸の円弧状に、かつ、個々には水平状態に配置された複数の小径の支持部材 254 とを備えている。ガイド部材 252, 253 および支持部材 254 は、風洞管 250 の側板 251, 251 に対して固定してもよいが、その軸心回りに回転自在に構成した方が、集合繊維 12 の移動動作および開織作用が円滑になり、しかも集合繊維 12 との摩擦による摩耗が軽減され、かつその摩耗位置が周面方向に常に変化して偏摩耗が生じないため望ましい。

#### 【0043】

各側板 251, 251 の内側には、それぞれスペーサ部材 255a, 255b, 255c を介して、集合繊維 12 の幅方向の移動を規制するガイド部材 256

、256が、前記集合繊維12の上下方向位置を規制するガイド部材252、253よりも若干高くなるように、着脱自在に取付けられている。また、各通気開織部25a、25b、25cの両側板251、251と、スペーサ部材255a、255b、255cと、ガイド部材256、256とは、ボルト257、257によって組立、分解可能に一体化されている。さらに、各通気開織部25a、25b、25cの両側板251、251の内少なくとも一方側における集合繊維12の移動方向には、連結孔258が形成されており、これら各通気開織部25a、25b、25cの両側板251、251の連結孔258に結合部材を挿入して、各通気開織部25a、25b、25cの両側板251、251を、それぞれ一列状に連結してある。

#### 【0044】

集合繊維12の移動方向に沿って配置された通気開織部25a、25b、25cにおける各スペーサ部材255a、255b、255cの厚さ寸法 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ は、 $t_1 > t_2 > t_3$ に、すなわち、下流側になるほど小さく設定されており、それによってガイド部材256、256間に形成される集合繊維12の移動通路の幅寸法 $w_1$ 、 $w_2$ 、 $w_3$ が、前述のように、 $w_1 < w_2 < w_3$ に、すなわち、下流側になるほど大きく設定されており、集合繊維12の開織が進行することに伴って、開織シート12aの幅寸法が増大するのに対応可能になっている。なお、スペーサ部材255a、255b、255cおよびガイド部材256、256を側板251、251に対してボルト257、257によって組立、分解可能に一体化したのは、厚さ寸法 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ が異なるスペーサ部材255a、255b、255cを交換することによって、スペーサ部材を除く通気開織装置25a、25b、25cの構成部材を共用化するためである。

#### 【0045】

次に、上記の一錘型集合繊維の通気式開織装置における開織動作について説明する。まず、繰出ロール13から集合繊維12を引き出し、ガイドロール14でその移動方向を水平面内で略90度変更して、ガイドロール15によって所定高さ位置に保持して、通気式開織機構部20に送出する。

#### 【0046】

ガイドロール 21, 22 を通った集合繊維 12 は、上流側の送りロール部 23 で移動方向に送出され、繊維レベル検出部 24 で繊維レベルが検出され、通気開織部 25 で開織されて開織シート 12a となり、下流側の送りロール部 26 で移動方向に送出され、繊維レベル検出部 27 で開織シート 12a の繊維レベルが検出されて、巻取ロール部 28 によって巻取られる。

#### 【0047】

ここで、垂直状に配置された繰出ロール 13 から集合繊維 12 を繰出すのに伴って、集合繊維 12 の繰出高さ位置が上下するが、繰出された集合繊維 12 は、垂直状に配置されたガイドロール 14 によって平面視で略 90 度方向変換され、かつ、水平状に配置されたガイドロール 15 によって上下から押圧されるので、ガイドロール 15 の入口部分での集合繊維 12 の上下の振れ量は小さく、しかもガイドロール 15 は軸心を水平方向にして配置されているので、集合繊維 12 はガイドロール 15 の周面に沿ってガイドされ、繰出ロールおよびガイドロールの軸心を水平方向にして配置した従来装置に比較して、ガイドロール 15 へ供給される集合繊維 12 の供給位置の左右の振れは極めて小さい。そのため、通気式開織機構部 20 への集合繊維 12 の供給位置が一定する。このため、従来装置のように、繰出ロールを軸心方向にトラバースする必要がなく、繰出ロール 13 の設置所要スペースを小さくすることができる。

#### 【0048】

また、上流側の送りロール部 23 の送り量は、下流側の送りロール部 26 の送り量よりも若干大きく設定されており、所謂、オーバーフィード状態になっている。このため、繊維レベル検出部 24 および多段開織装置部 25 において、集合繊維 12 がオーバーフィード分だけ、撓み可能になっている。なお、繊維レベル検出部 24 における撓み状態は、吸引機構または軽量の重り等の作用により安定化される。

#### 【0049】

繊維レベル検出部 24 で検出された繊維レベルは、図 3 の送りロール部 24 のエアシリンダ 237 に送られて、エアシリンダ 237 のピストンロッド 238 を昇降させることによって、共通の取付部材 236 に取り付けられたフリー回転ロ



ール 232, 233 を駆動ロール 231 に接触または離隔させて、集合繊維 12 の送り量を調整して、オーバーフィード量を適正值に調整する。

#### 【0050】

多段通気開繊部 25 においては、各通気開繊部 25a, 25b, 25c が、ガイド部材 252, 253 および複数の支持部材 254 を備えているため、下方に向かう吸引風洞の通気によって、集合繊維 12 がオーバーフィードにより下方へ円弧状に撓むと、複数の支持部材 254 に当接してそれ以上は撓まないで、その撓み姿勢が一定となるため、各通気開繊部 25a, 25b, 25c に、従来のように繊維レベル検出部を設ける必要はない。したがって、従来のように、その検出信号をフロントフィードの駆動ロールの駆動モータにフィードバックすることが不要になり、各通気開繊部 25a, 25b, 25c の上流側のフロントフィードおよびその駆動モータを省略することができ、装置点数が著しく少なくなると共に、通気式開繊機構部 20 の全長が小さくなり、通気式開繊装置全体の小型化、軽量化および低価格化が可能になる。

#### 【0051】

繊維レベル検出部 27 で検出された開繊シート 12a の繊維レベルは、巻取ロール部 28 の駆動モータに送られて、駆動モータの回転数を調整することによって、巻取ロール部 28 への開繊シート 12a の巻取時の張力を一定に調整する。それによって、巻取られた開繊シート 12a の波打ちがなくなり、高品質の開繊シート 12a の巻取体を得られる。

#### 【0052】

以上説明した一錘型集合繊維の開繊装置によれば、各通気開繊部 25a, 25b, 25c 上を移動中の集合繊維 12 または開繊シート 12a が、複数の支持部材 254 上を通過することによる開繊作用が、従来の風洞管での開繊作用を細かい間隔で段階を追って連続的行なわれていることによる、より確実な開繊と、開繊品質の向上につながっている。

#### 【0053】

また、各通気開繊部 25a, 25b, 25c 上を移動中の集合繊維 12 または開繊シート 12a が、複数の支持部材 254 によって一定の撓み姿勢に保持され

るので、各通気開繊部 25 a, 25 b, 25 c の上流側にフロントフィーダを設置し、各通気開繊部 25 a, 25 b, 25 c を移動中の集合繊維 12 または開繊シート 12 a の繊維レベルを検出して上流側のフロントフィーダの駆動モータにフィードバックする繊維レベル検出部や、その検出信号の処理制御部、さらにはフロントフィーダおよびその駆動モータが不要になり、構成が簡易化されて原価低減ができるのみならず、それらの設置場所も不要になるので、集合繊維の通気式開繊装置全体を小型化、軽量化、かつ、低価格化できる。このような効果は、多段通気開繊部 25 の通気開繊部 25 a, 25 b, 25 c, … の設置段数が増大するほど顕著になる。

#### 【0054】

より幅広状の開繊シート 12 a が必要な場合は、繰出ロール 13 を多数並置することが考えられるが、図 12 ないし図 14 に示す従来の通気式開繊装置のように、繰出ロール A の軸心を水平状態にして配置した場合は、集合繊維 12 の繰出しに伴って、繰出ロールを繰出方向と直交する軸心方向にトラバースさせることが必要であるため、繰出ロール 1 台あたりの設置所要スペースが大きくなり、既述のように、事実上、繰出ロールを多数並置する多錘型集合繊維の通気式開繊装置は実現が困難であった。

#### 【0055】

図 7 (A) (B) は、多数の繰出ロールを用いて幅広状の開繊シートを作成可能にした多錘型集合繊維の通気式開繊装置を示す概略平面図および概略正面図である。図 7 (A) (B) において、10' は集合繊維供給部（給糸部）で、多数の繰出ロール 13, … を、それぞれの軸心を垂直状態にして行列状に配置して、繰出ロール 13, … の配設位置に応じて、各ガイドロール 14' を、1 段目のガイドロール 14 a と、2 段目のガイドロール 14 b の複数個ずつ設けて、それぞれのガイドロール 14 a, 14 b による集合繊維 12 の方向変換角度を、繰出ロール 13, … の配置位置に応じて異ならせて、2 段目のガイドロール 14 b を出た各集合繊維 12 が平行状態で水平移動するようにしている。また、ガイドロール 15' は、多数の集合繊維 12 をガイドするため長尺に形成されている。

#### 【0056】

上流側の送りロール部 23' は、図 8 (A) に示すように、長尺の共通の駆動ロール 231' と、各集合繊維 12 に対応した多数の個別のフリー回転ロール 232 と、これら個別のフリー回転ロール 232 に対応した多数の個別のエアシリンダ 237 とを備えている。そして、集合繊維 12 のオーバーフィード量が大きいときは、図 8 (A) (B) に示すように、個別のエアシリンダ 237 によって個別のフリー回転ロール 232 を引上げて、集合繊維 12 の送出を一時停止し、オーバーフィード量が適正值になると、図 8 (C) に示すように、個別のエアシリンダ 237 によって個別のフリー回転ロール 232 を押下げて、駆動ロール 231' と協働して、それぞれの集合繊維 12 を送出させるようにしている。

#### 【0057】

図 4、図 7 に示すように、繊維レベル検出部 24' は、集合繊維 12 ごとに繊維レベルセンサ 243 を備えており、検出した各繊維レベルを上流側の送りロール部 23' の個別シリンダ 237 にフィードバックして、前述のように、集合繊維 12 ごとに一定のオーバーフィード状態になるようにしている。

#### 【0058】

多段通気開繊部は、図 9 (A) (B) に示すように、3 段の通気開繊部 25a' , 25b' , 25c' を集合繊維 12 の移動方向に対して縦列式に連設配置する共に、集合繊維 12 の移動方向に対して直交する幅方向に多数並置連設した連設一体型通気開繊装置 25' に構成されている。この連設一体型通気開繊装置 25' は、3 個分の吸引風洞を形成する風洞管 250' の両側板 251' , 251' 間に跨って、集合繊維 12 の移動方向の前端および後端に配置された長尺の共通ガイド部材 252' , 253' と、これらの共通ガイド部材 252' , 253' 間に所定間隔で配置された 2 本の補間用の共通ガイド部材 259a , 259b と、前記前端側の共通ガイド部材 252' と補間用の共通ガイド部材 259a との間、補間用の共通ガイド部材 259a と 259b との間、補間用の共通ガイド部材 259b と後端側の共通ガイド部材 253' との間に、それぞれ所定間隔で水平状に配置された長尺の複数の支持部材 254a , 254' , 254' と、3 段の通気開繊部 25a' , 25b' , 25c' に跨って、長尺の複数の共通ガイド部材 256a と、各段の通気開繊部 25a' , 25b' , 25c' の吸引風洞

を区画する仕切部材 260 とを備えている。共通のガイド部材 252' , 253'、補間用の共通ガイド部材 259a, 259b および支持部材 254a, 254' , 254' は、側板 251' , 251' に対して固定してもよいが、前述と同様の理由で、回転自在に構成することが望ましい。

#### 【0059】

ここで、補間用の共通ガイド部材 259a と 259b との間、および補間用の共通ガイド部材 259b と共通ガイド部材 253' との間に配置された支持部材 254' , 254' は、図 5 および図 6 と同様に小径のものであるが、共通ガイド部材 252' と補間用の共通ガイド部材 259a との間に配置された支持部材 254a は、支持部材 254' よりも大径のものである。これは、1 段目の通気開織部 25a' および 2 段目の通気開織部 25b' では、支持部材 254' を小径にして、風洞の通気面積を大きくすることによって、吸引風洞を通過する集合繊維 12 および開織シート 12a の各強化フィラメント間を吸引気流が通過し易くして開織効率を高めると共に、3 段目の通気開織部 25c' ではかなり開織が進行しているので、開織シート 12a を水平状態に保持するためである。

#### 【0060】

また、3 段目の通気開織部 25c' の支持部材 254a は、図 9 (C) に拡大して示すように、側板 251' , 251' の上端に形成した半円弧状の凹部 251a, 251a に落とし込んである。支持部材 254a が側板 251' , 251' の上端よりも上方向に出ているため、その上を走行する開織シート 12a は、仕切板のない連続した風洞管上での開織作用を受けることになり、隣接する開織シート同士が隙間なく並び、連続した開織シートに形成されていくことが可能となる。

#### 【0061】

また、集合繊維 12 の移動方向に沿った各共通ガイド部材 256a は、1 段目の通気開織部 25a' , 2 段目の通気開織部 25b' , 3 段目の通気開織部 25c' に対応する部分の厚さ寸法  $t_1$  ,  $t_2$  ,  $t_3$  が、 $t_1 > t_2 = t_3$  に設定されており、したがって、集合繊維 12 および開織シート 12a の移動通路となる各共通ガイド部材 256a , 256a 間の幅寸法  $w_1$  ,  $w_2$  ,  $w_3$  が、 $w_1 < w$

2 = w 3 に設定されている。

#### 【0 0 6 2】

下流側の送りロール部 2 6' は、長尺の駆動ロール 2 6 1' およびフリー回転ロール 2 6 2' によって構成されており、巻取ロール部 2 8' は、長尺の巻取ロール 2 8 1' を備えている。

#### 【0 0 6 3】

上記の多錘型集合繊維の開織装置においては、多数の繰出ロール 1 3, …から繰出された集合繊維 1 2 が、各ガイドロール 1 4' (1 4 a, 1 4 b) によって方向転換され、ガイドロール 1 5' を通って、上流側の送りロール部 2 3' および繊維レベル検出部 2 4' に供給されて、オーバーフィード量が調整され、連設一体型通気開織部 2 5' の、1 段目, 2 段目, 3 段目の通気開織部 2 5 a', 2 5 b', 2 5 c' で連続的に開織され、下流側の送りロール部 2 6' で移動方向に送られて、巻取ロール部 2 8' の巻取ロール 2 8 1' に巻取られる。

#### 【0 0 6 4】

したがって、従来では実現が困難であった多錘型集合繊維の通気式開織装置が実現できるのみならず、特に、連設一体型通気開織部 2 5' は、1 段目, 2 段目, 3 段目の通気開織部 2 5 a', 2 5 b', 2 5 c' を、図 5 に示すような個別の通気開織部 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c を多段に縦列配置しないで、かつ、幅方向においても個別の通気開織部を並置使用しないで、補間用の共通ガイド部材 2 5 9 a, 2 5 9 b や、共通ガイド部材 2 5 6 a などを用いて、連設一体型に構成したので、構成が簡易化されると共に、小型化, 軽量化されて、縦列方向の連設数や幅方向の連設数に比較して、価格上昇を抑えている。

#### 【0 0 6 5】

また、支持部材 2 5 4', 2 5 4 a を水平状 (面一状) に配置しても、小さい間隔で並べた複数の支持部材 2 5 4', 2 5 4 a 上を集合繊維 1 2 が通過することによる開織作用が、従来の風洞管での開織作用を細かい間隔で段階を追って連続的に行なわれていることによる、より確実な開織と、開織品質の向上につながっている。しかも、図 6 (A) に示すように、吸引通気方向に沿って円弧状に配置する場合に比較して、連設一体型通気開織部 2 5' の高さ寸法を小さくするこ

とができる。

#### 【0066】

図10は、複数の多錘型集合繊維の通気式開織装置を、上下方向に所定間隔で配置して、繰出ロール13a, 13b, …の交換時の設備停止をなくした多錘型集合繊維の通気式開織装置における概略構成を示す。

#### 【0067】

すなわち、繰出ロール13aの集合繊維12がなくなると、空になった繰出ロール13aを取外して、新しい繰出ロール13aを取付けなければならないので、この繰出ロール13aの交換時は、開織装置を停止しなければならない。ところが、多錘型集合繊維の通気式開織装置においては、繰出ロール13aの数が多いため、繰出ロール13aの交換に要する時間が長くなり、その間の装置停止時間が長くなる。このため、図11の多錘型集合繊維の通気式開織装置は、複数の集合繊維供給部（給糸部）10'a, …, 10'nと、複数の通気式開織機構部20'a, …, 20'nとを上下方向に所定間隔で配置している。

#### 【0068】

したがって、上段の集合繊維供給部（給糸部）10'aおよび通気式開織機構部20'aによって集合繊維12の開織中に、その下段の集合繊維供給部（給糸部）10'b, …, 10'nおよび通気式開織機構部20'b, …, 20'nに集合繊維12をセットし、上段の集合繊維供給部（給糸部）10'aおよび通気式開織機構部20'aによる開織が終了すると、直ちに、その下段の集合繊維供給部（給糸部）10'bおよび通気式開織機構部20'bで集合繊維12の開織を開始する。また、この集合繊維供給部（給糸部）10'bおよび通気式開織機構部20'bで集合繊維12の開織中に、上段の集合繊維供給部（給糸部）10'aおよび通気式開織機構部分20'aに集合繊維12をセットする。以下、このようにして、連続的に集合繊維12の開織を行なうことができる。

#### 【0069】

上下の設置数に余裕がある場合は、同時に複数台の集合繊維供給部（給糸部）10'および通気式開織機構部20'で集合繊維12の開織を行なうこともできる。また、上段、下段の2段を組み合わせそれぞれ交互に一錘おきに開織させ

、巻取ロールのところで、一錘おきに開織された開織糸を隙間なく巻き取り、連続した開織シートにするといったことも可能である。

#### 【0070】

以上、本発明の複数の実施形態例を説明してきたが、本発明は、これらの実施形態例にのみ制約されるものではなく、発明の精神および特許請求の範囲に記載内の構成をもつ実施形態も本発明の範囲内に含まれることを意図している。例えば、各実施形態において、スペーサ部材 255 やガイド部材 256 a の厚さ寸法  $t$  を、集合繊維 12 または開織シート 12 a の移動方向に沿って連続的に変化するようにして、集合繊維 12 または開織シート 12 a の移動通路の幅寸法  $w$  を下流側に向かって連続的に増大させるようにしてもよい。

#### 【0071】

あるいは、集合繊維 12 の種類によっては、枠体 250, 250' の側板 251, 251' の間隔寸法が、集合繊維 12 または開織シート 12 a の移動方向に沿って連続的に増大するように、末広がり状に配置して、集合繊維 12 または開織シート 12 a の移動通路の幅寸法  $w$  を下流側に向かって連続的に増大させるようにしてもよい。

#### 【0072】

さらに、図 6 に示す実施形態では、個別の通気開織部 25 a, 25 b, 25 c において複数の支持部材 254 を円弧状に配置し、図 9 および図 10 に示す実施形態では、多段接続型の通気開織部 25' および 25' a において複数の支持部材 254 a, 254' を水平状に配置する場合について説明したが、個別の通気開織部においても図 11 に示すように平面状、かつ、水平状に配置してもよいし、集合繊維 12 の移動方向に沿って、平面状、かつ、斜めに上昇または斜めに下降する傾斜状に配置してもよい。

#### 【0073】

また、多段式の通気開織部を有する集合繊維の通気式開織装置において、各繊維フィラメントを結着する接着剤（サイジング剤）の種類によっては、各段の通気開織部に熱風による吸引風洞を形成して、接着剤（サイジング剤）による接着力を弱めて、開織動作を促進させるようにしてもよい。

## 【0074】

さらにまた、また、多段式の通気開織部を有する集合繊維の通気式開織装置において、各繊維フィラメントを結着する接着剤（サイジング剤）の種類によっては、各段の通気開織部間に熱風を通す吸引風洞を介在させて、接着剤（サイジング剤）による接着力を弱めて、開織動作を促進させるようにしてもよい。

## 【0075】

また、上記実施形態では、通気風洞はすべて吸引通気によって形成する場合について説明したが、吹上通気によって形成してもよい。

## 【0076】

さらに、上記実施形態では、ガイド部材 252, 253, 252', 253'、補間用の共通ガイド部材 259a, 259b および支持部材 254, 254a, 254' を、すべて直円柱状の、すなわち、その長さ方向のどの位置でも直径寸法が一定の部材で構成する場合について説明したが、例えば、長さ方向の両端部が大径で、中央部に近づくにしたがって漸次小径になる、所謂、鼓状のガイド部材や支持部材を用いてもよい。このようなガイド部材や支持部材を用いると、直円柱状のガイド部材や支持部材に比較して、1本の集合繊維 12 の中心軸線から開織シート 12a の両端に位置する強化フィラメントまでの距離の差が減少して、開織シート 12a の両端の強化フィラメントに大きな引張力が作用して延びが大きくなる現象を軽減することができる。

## 【0077】

## 【発明の効果】

本発明の集合繊維の通気式開織装置は、集合繊維を巻回した繰出ロールと、この繰出ロールから繰出された集合繊維に対して集合繊維の移動方向と直交する方向に通気させて開織する通気開織部と、通気開織部で開織された開織シートを巻取る巻取ロールとを具備し、前記通気開織部が、集合繊維の移動方向に沿って所定間隔で配置された複数の支持部材を有することを特徴とするものであるから、集合繊維および開織シートが小さい間隔で並べた各支持部材上を通過することによる開織作用は、従来の風洞管での開織作用を細かい間隔で段階を追って連続的に行なっていることになり、より確実な開織と、開織品質の向上につながっている。



る。

#### 【0078】

しかも、集合繊維または開繊シートが、通気開繊部の支持部材の配置に沿って常に一定の姿勢になるため、通気開繊部の上流側にフロントフィードを設けると共に、通気開繊部に繊維レベル検出部を設けて、繊維レベル検出部で検出した繊維レベルをフロントフィードの駆動ロールの駆動モータにフィードバックして、オーバーフィード状態を調整する必要がなくなる。したがって、繊維レベル検出部、フロントフィードやその駆動モータなどの構成部材点数が減少して部材費が低減できるのみならず、それらの設置スペースが不要になるので、構成が簡易化され、小型化、軽量化、かつ、低価格化が実現できる。

#### 【0079】

上記の効果は、集合繊維の移動方向に沿って、複数の通気開繊部を多段に配置する場合、その段数が増大するほど顕著になる。しかも、複数の通気開繊部における開繊シートの通路の幅寸法を、開繊シートの移動方向の下流側になるほど増大させることによって、集合繊維および開繊シートが、通気開繊部を通して開繊されるのに伴い、その幅寸法を増大するのに順次対応していくため、円滑な連続開繊を実現することができる。

#### 【0080】

また、本発明は、集合繊維の繰出ロールを、その軸線を縦方向にして配置したので、繰出ロールから繰出される集合繊維の繰出し位置が上下に変化しても、通気式開繊機構部への供給位置の振れが小さく、かつ、ガイドロールの周面に沿って供給されてその振れが吸収されるので、繰出ロールから繰出される集合繊維の繰出し位置が上下に変化しても、繰出ロールをその軸心を水平方向にして配置した従来の通気式開繊装置のように、繰出ロールをその軸心方向にトラバースする必要がなく、繰出ロールの設置所要スペースが小さくて済むので、従来実現が困難であった、多錘型集合繊維の通気式開繊装置における複数の集合繊維繰出を実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一錘型集合繊維の通気式開繊装置における正面図である。

【図 2】

図 1 の装置における集合繊維供給部の概略平面図である。

【図 3】

図 1 の装置における上流側の送りロール部の拡大正面図である。

【図 4】

図 1 の装置における上流側の繊維レベル検出部の概略構成拡大正面図である。

【図 5】

図 1 の装置における多段通気開繊部の拡大平面図である。

【図 6】

- (A) は図 5 の多段通気開繊部における 1 段目の通気開繊部の正面図、
- (B) は図 5 の多段通気開繊部における 1 段目の通気開繊部の側面図、
- (C) は図 5 の多段通気開繊部における 2 段目の通気開繊部の側面図、
- (D) は図 5 の多段通気開繊部における 3 段目の通気開繊部の側面図である。

【図 7】

- (A) は本発明の多錘型集合繊維の通気式開繊装置における概略構成平面図、
- (B) は (A) の装置の概略構成正面図である

【図 8】

- (A) は図 7 の多錘型集合繊維の通気式開繊装置における上流側の送りロール部の集合繊維非送り状態時の拡大側面図、
- (B) は (A) の送りロール部の拡大正面図、
- (C) は (A) の送りロール部の集合繊維送り状態時の拡大正面図である。

【図 9】

- (A) は図 7 の多錘型集合繊維の通気式開繊装置における連設一体型通気開繊部の部分拡大平面図、
- (B) は (A) の連設一体型通気開繊部の拡大正面図、
- (C) は (B) のさらに要部拡大正面図である。

【図 10】

本発明の上下多段型に構成された多錘型集合繊維の通気式開繊装置の概略構成

正面図である。

【図 1 1】

本発明の通気開繊部の異なる実施形態の正面図である。

【図 1 2】

従来の集合繊維の通気式開繊装置における概略構成正面図である。

【図 1 3】

従来の多段型集合繊維の通気式開繊装置における正面図である。

【図 1 4】

(A) は図 1 3 の従来装置における問題点の一つについて説明する集合繊維供給部の概略正面図、

(B) は (A) の集合繊維供給部の概略平面図である。

【符号の説明】

- 10, 10', 10' a, 10' n 集合繊維供給部  
12 集合繊維  
12 a 開繊シート  
13, 13 a, 13 b 繰出ロール  
14, 14', 14 a, 14 b 集合繊維の方向変換用ガイドロール  
15, 15', 21, 22 (共通) ガイドロール  
20, 20', 20' a, 20' n 通気式開繊機構部  
23, 23', 23' a, 23' n 上流側の送りロール部  
24, 24', 24' a, 24' n 上流側の繊維レベル検出部  
25 多段型通気開繊部  
25', 25' a, 25' n 連設一体型通気開繊部  
25 a, 25 b, 25 c, 25 a', 25 b', 25 c' 通気開繊部  
26, 26' 下流側の送りロール部  
27 下流側の繊維レベル検出部  
28, 28' a, 28' n 巻取ロール部  
231, 231' (共通) 駆動ロール  
232, 233 フリー回転ロール

237 エアシリンダ

250, 250' (共通) 風洞管

251, 251' (共通) 側板

252, 253, 252', 253' 上下方向の(共通)ガイド部材

254, 254a, 254' (共通) 支持部材

255a, 255b, 255c スペーサ部材

256, 256a 幅方向の(共通)ガイド部材

257 ボルト

258 連結孔

259a, 259b 補間用の共通ガイド部材

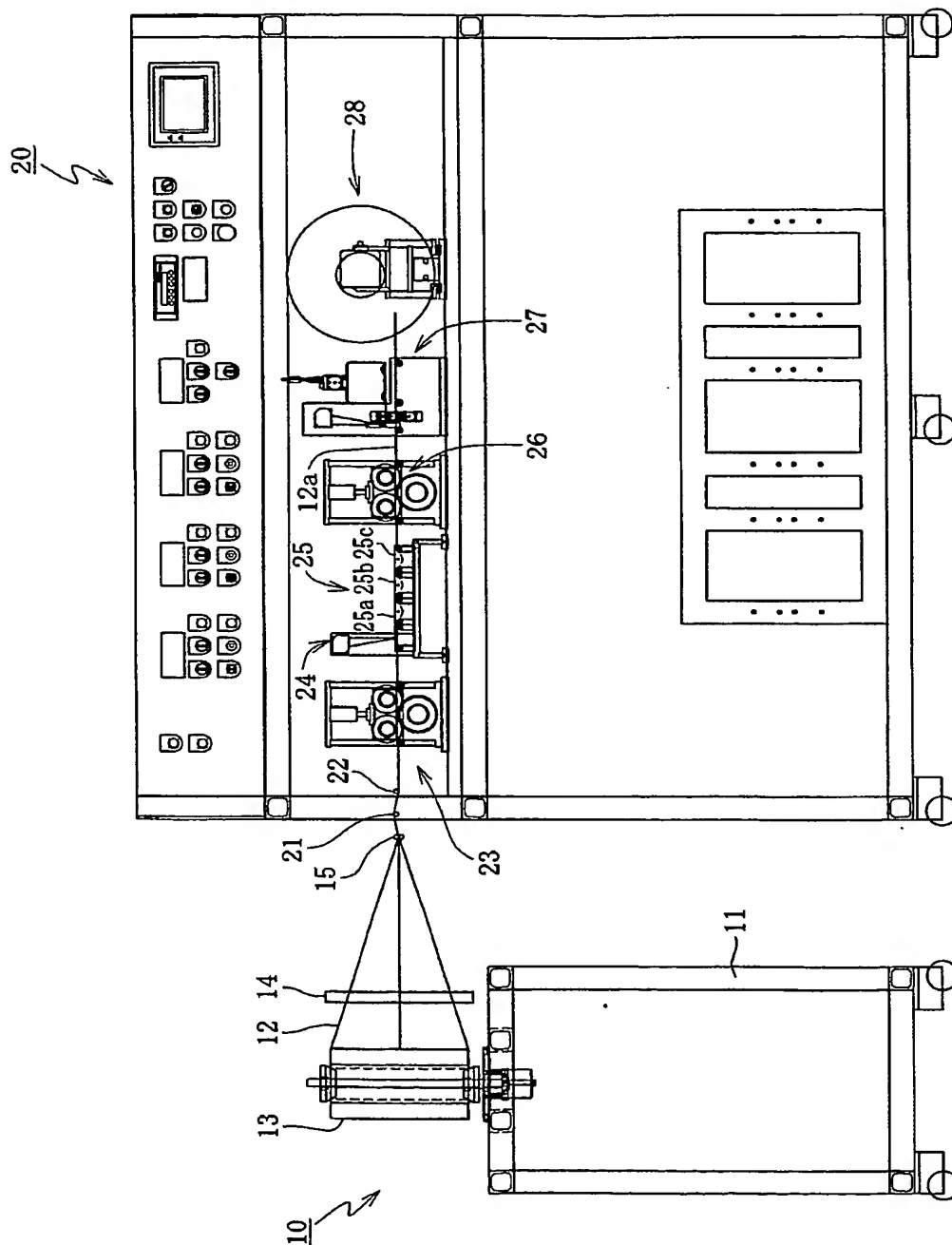
260 吸引風道区画用の仕切部材

t1, t2, t3 スペーサ部材または共通ガイド部材の厚さ寸法

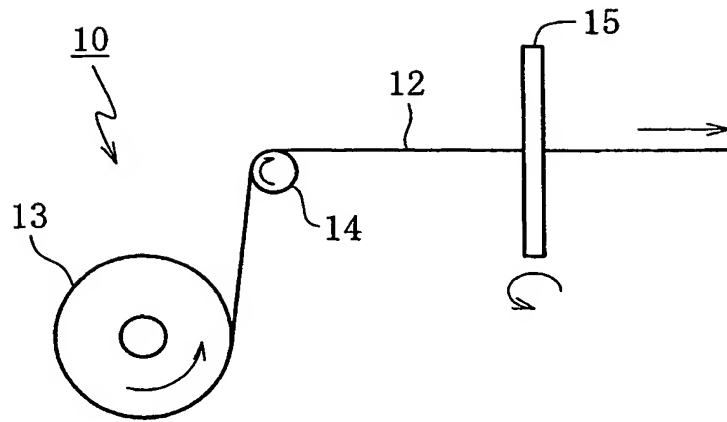
w1, w2, w3 集合繊維の移動通路の幅寸法

【書類名】 図面

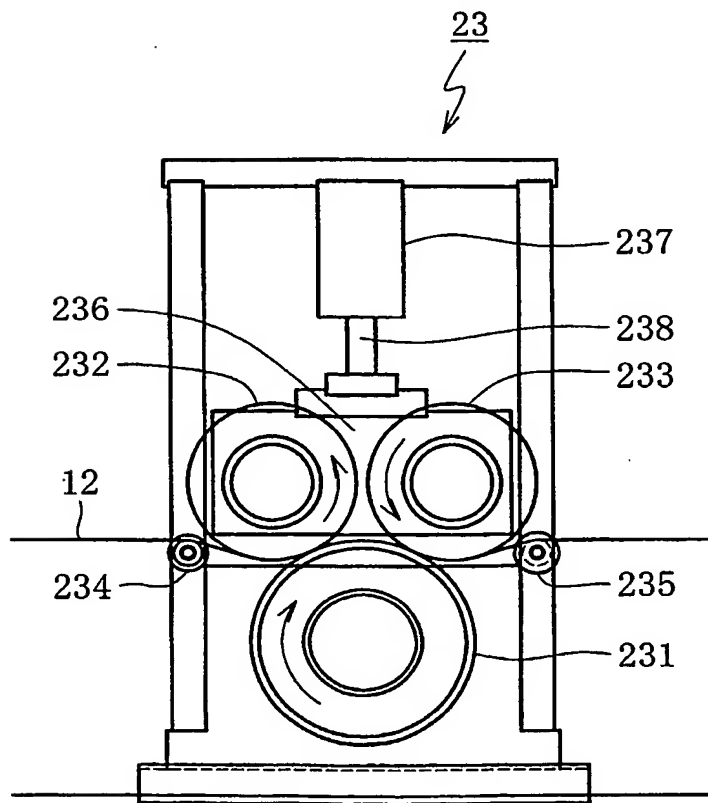
【図 1】



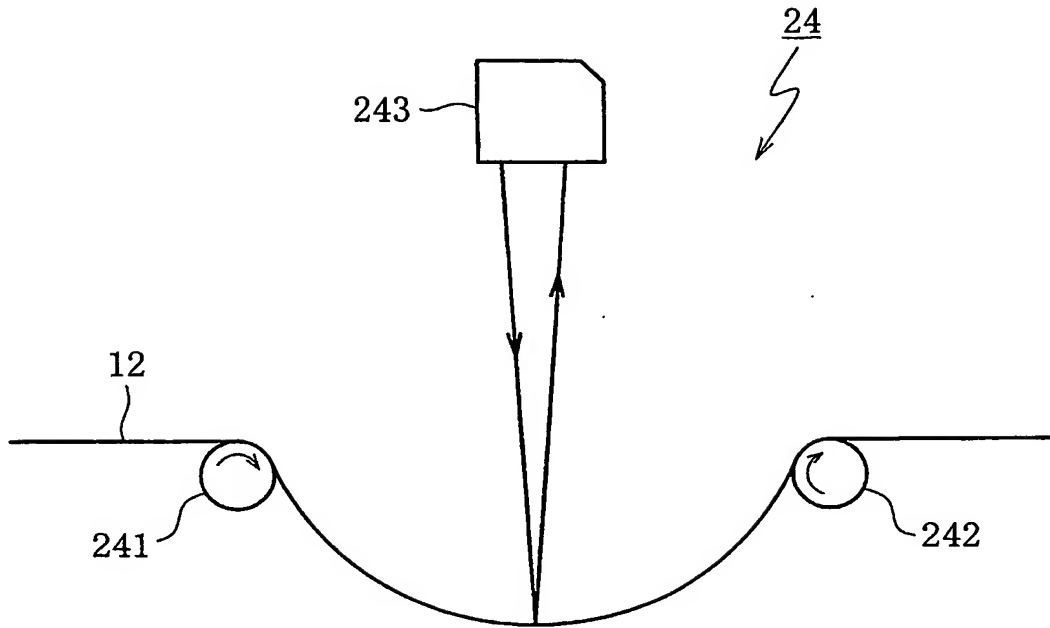
【図 2】



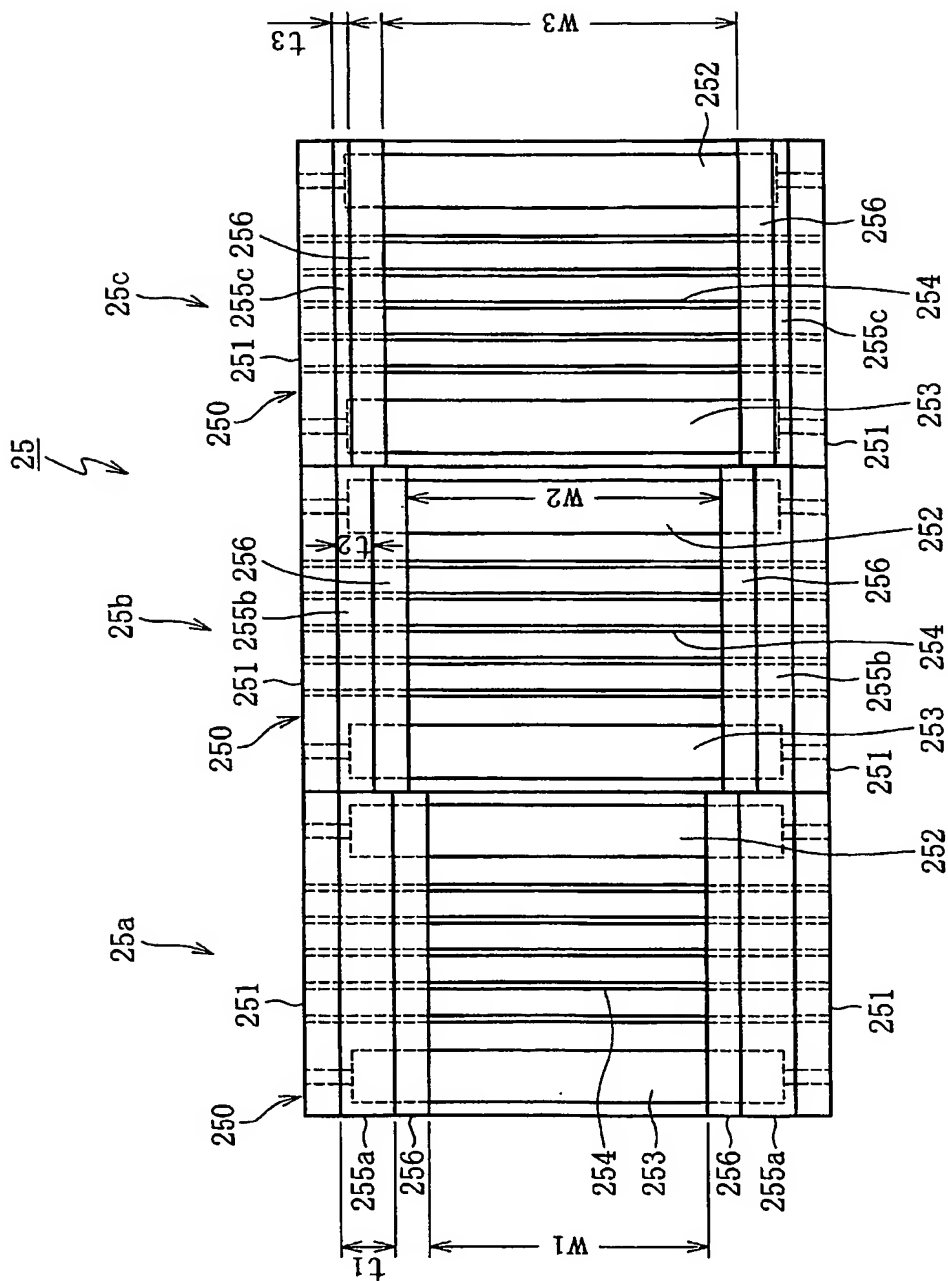
【図 3】



【図 4】

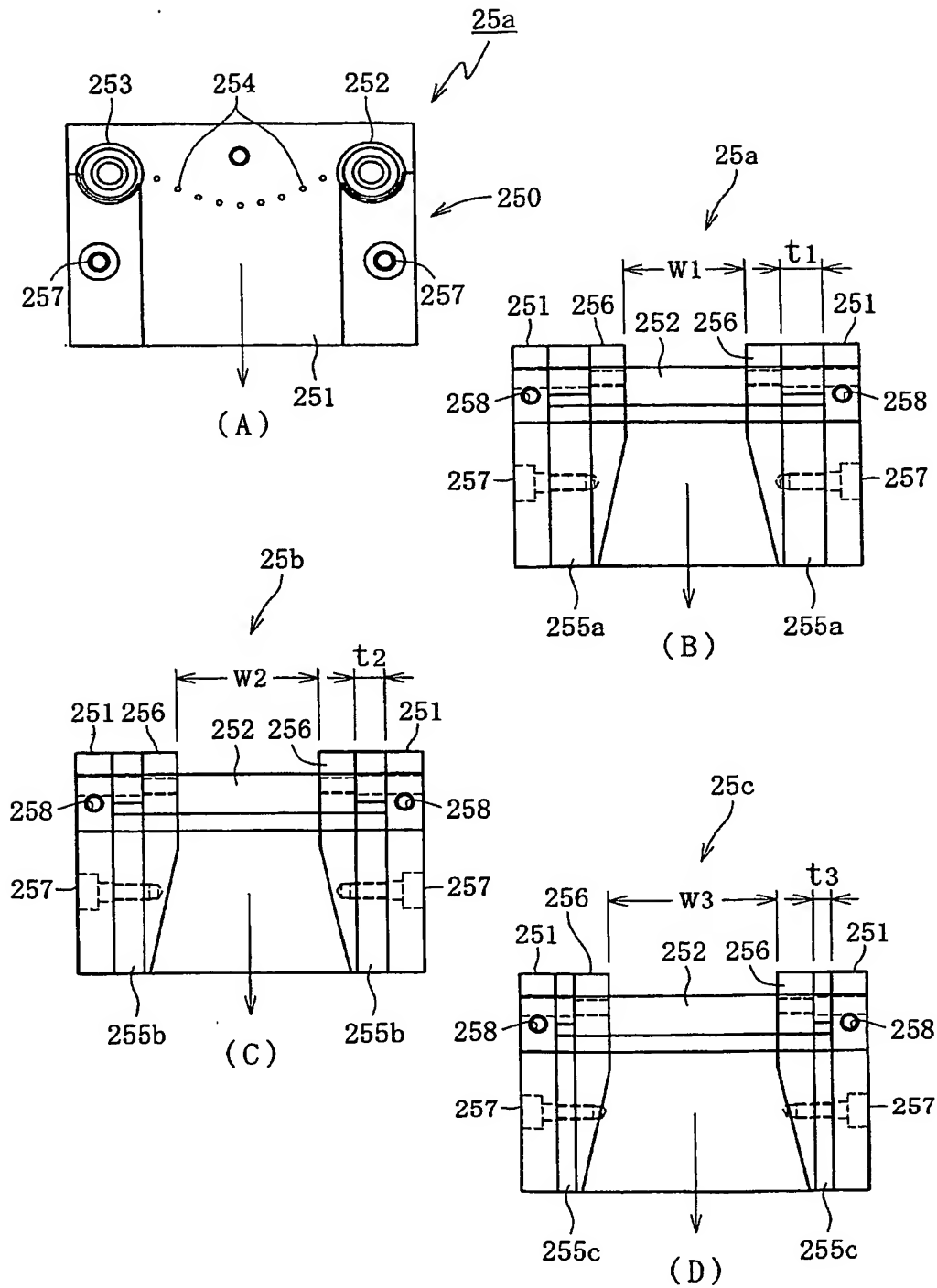


【図 5】

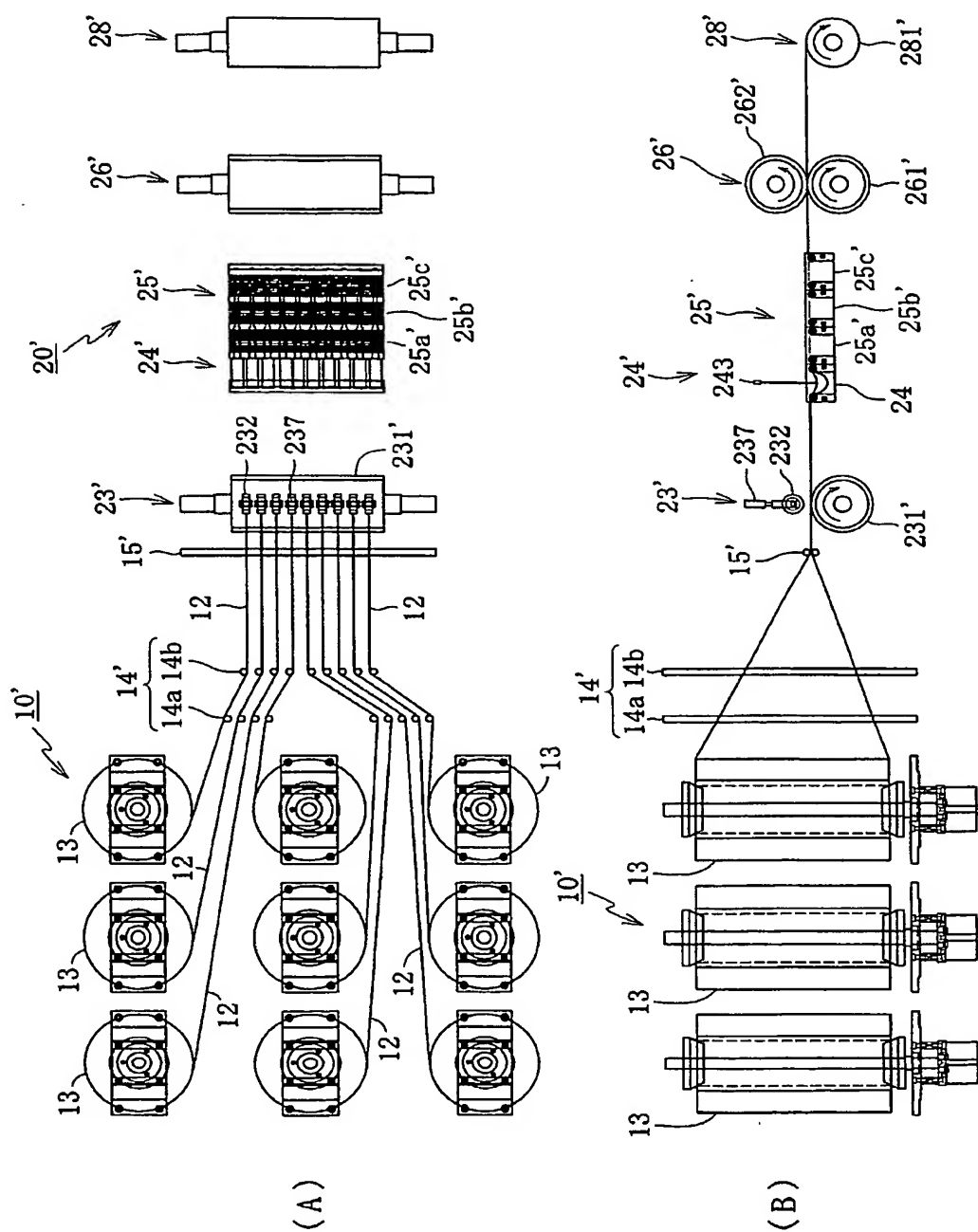




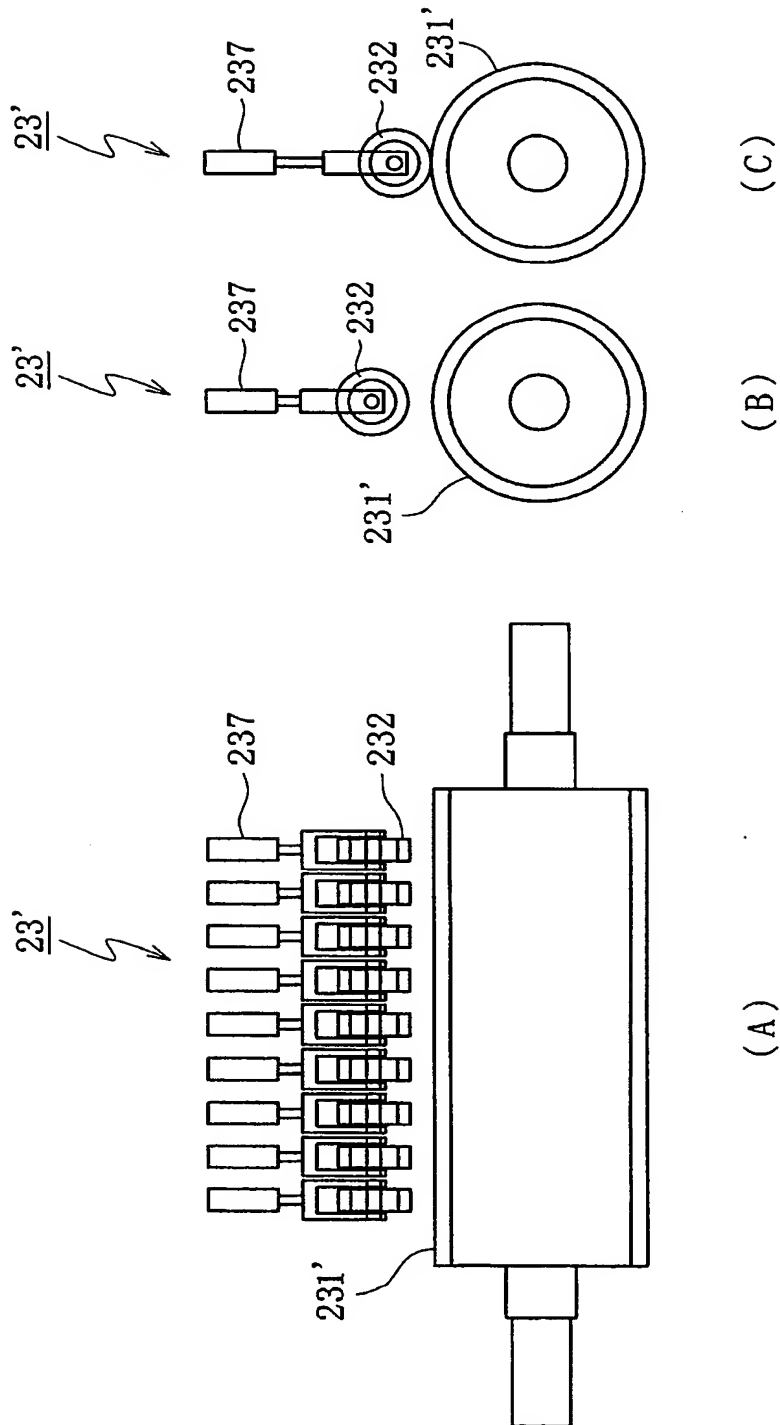
【図 6】



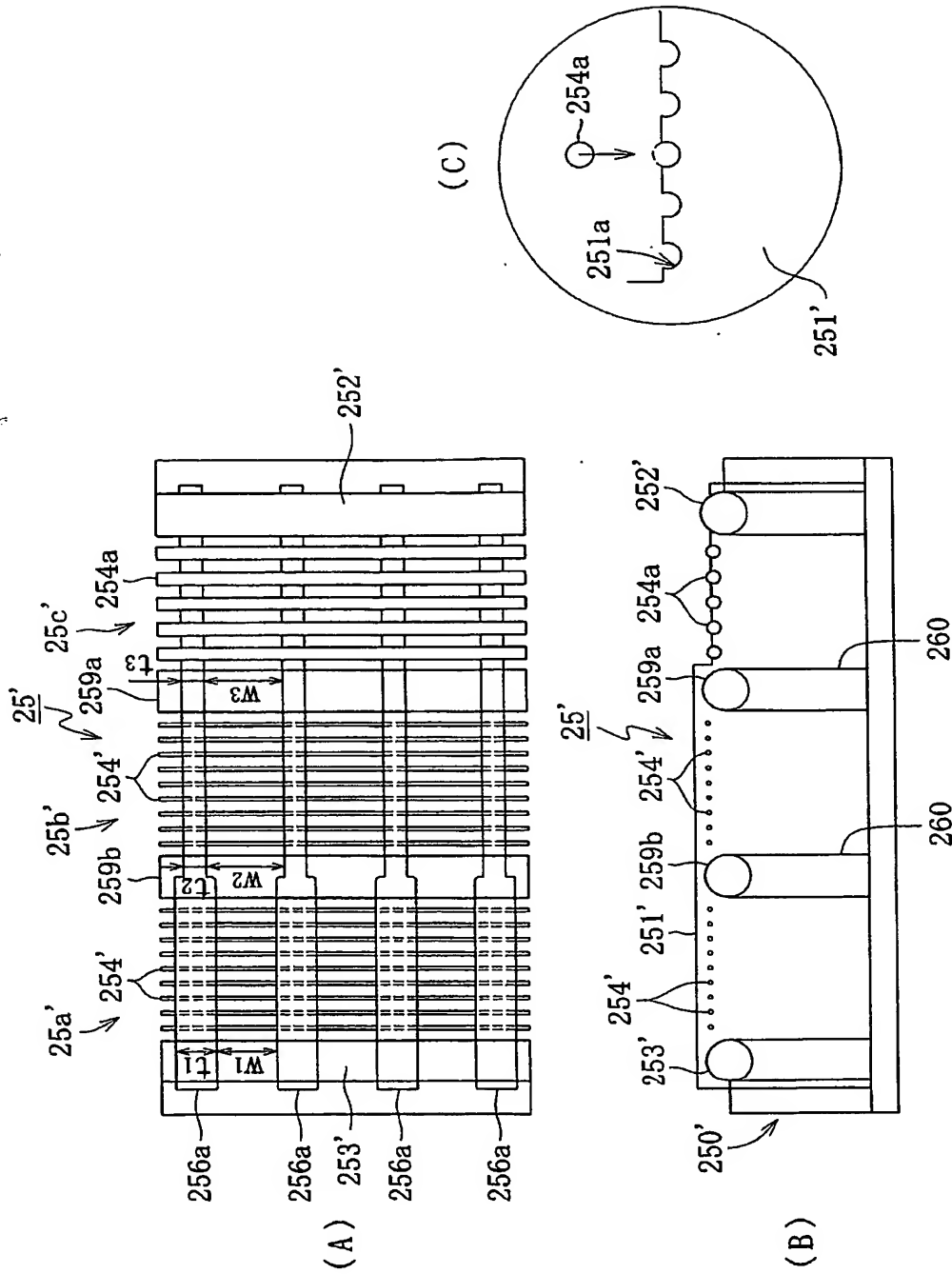
【図 7】



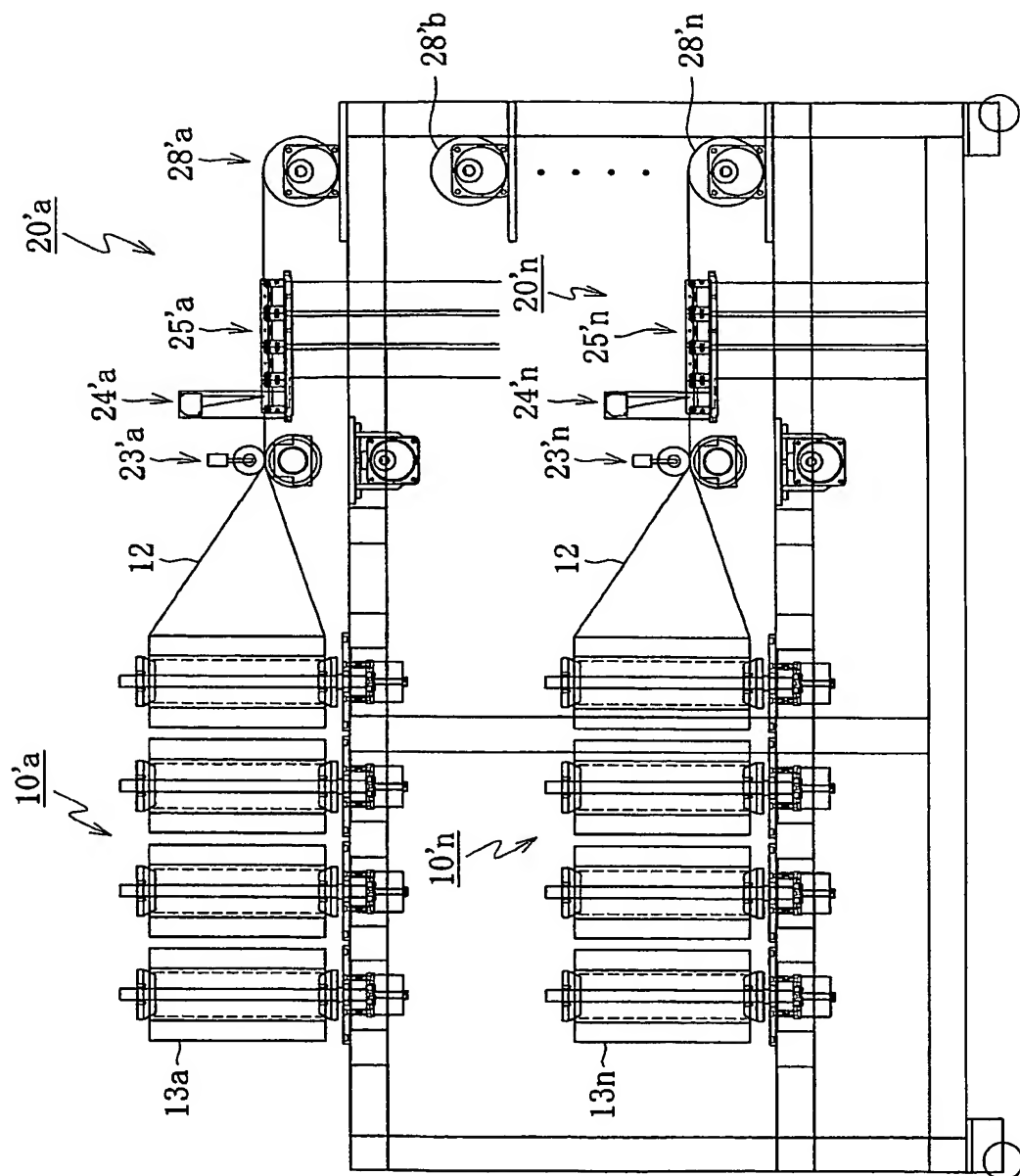
【図 8】



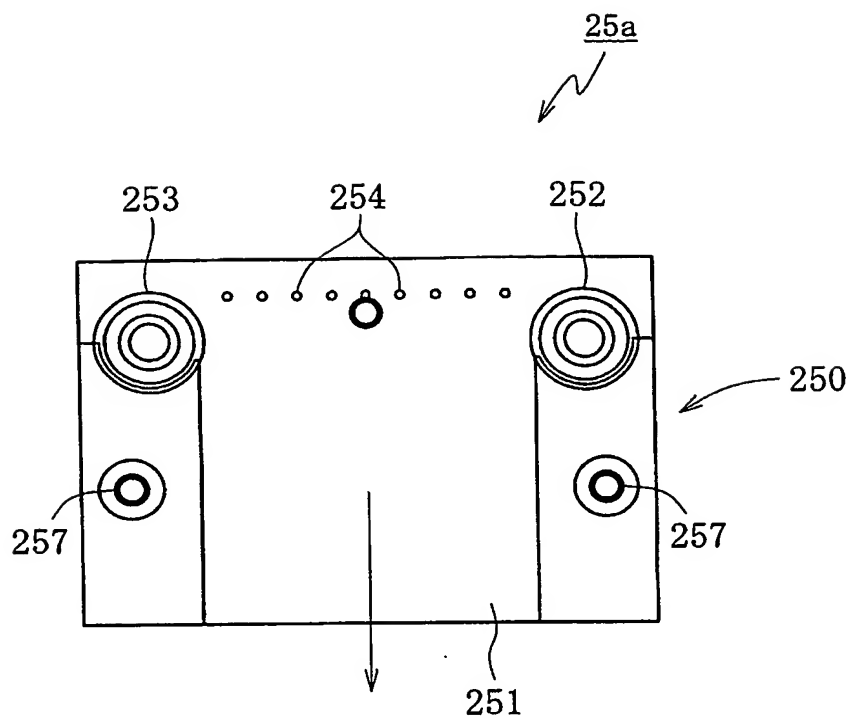
【図 9】



【図 10】

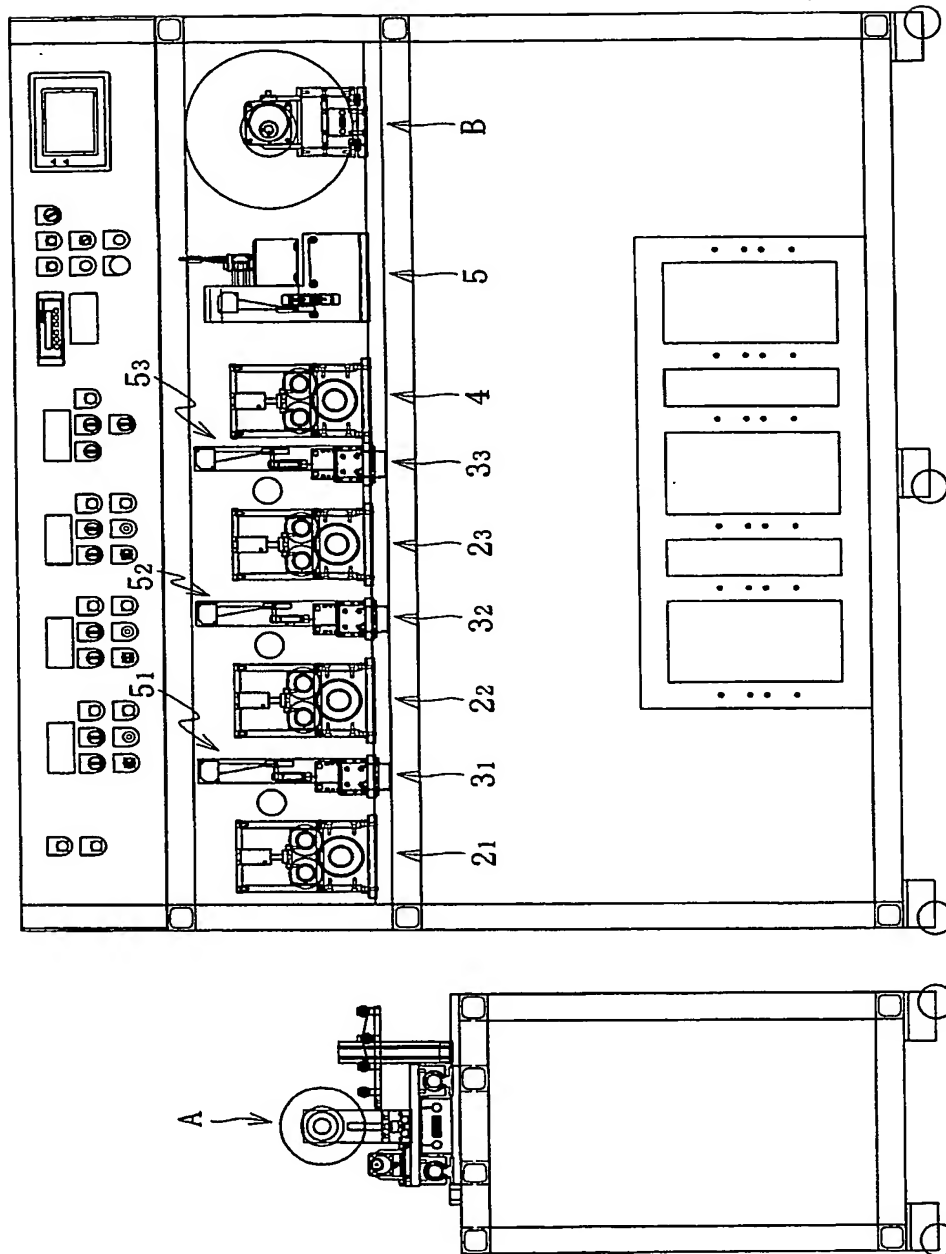


【図 11】



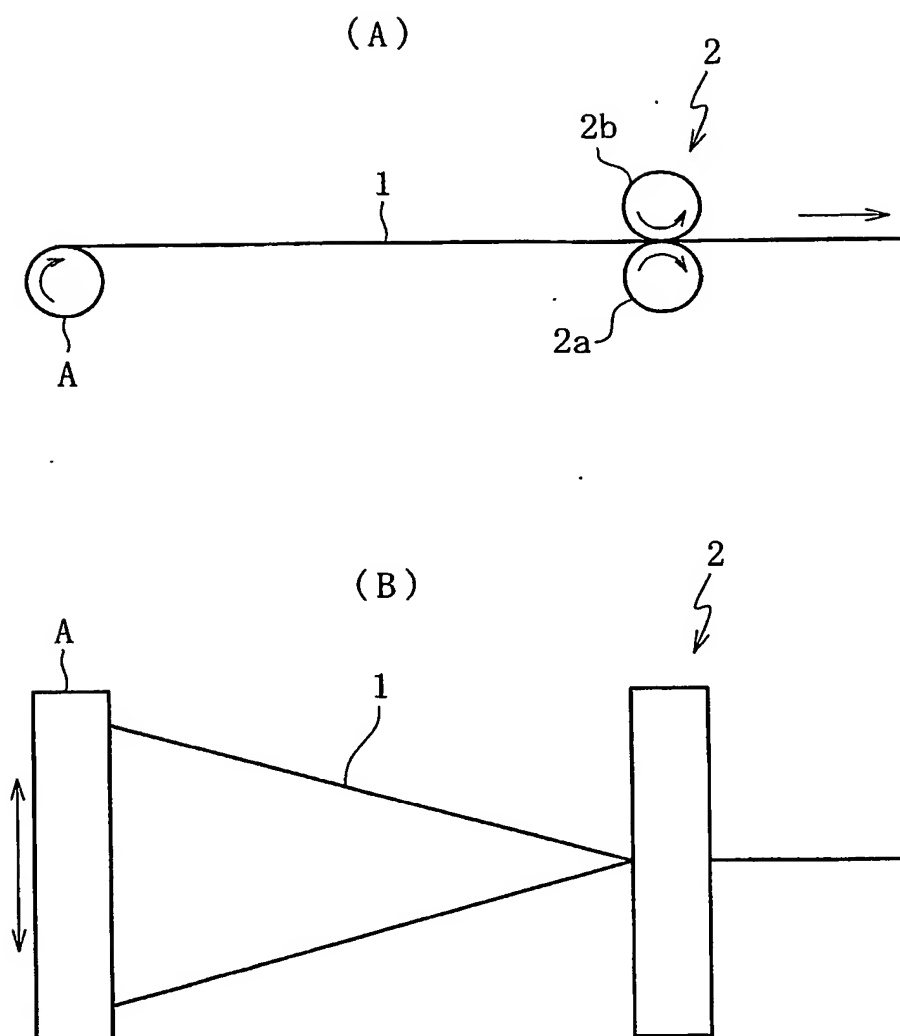


【図 13】





【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 集合繊維を、通気開繊部の風洞中を通過させて開繊する通気式開繊装置において、開繊品質を向上すると共に、構成を簡易化する。

【解決手段】 軸心を縦方向にして配置した集合繊維の繰出ロールから繰出された集合繊維を、複数の支持部材 254 を所定間隔で、かつ、吸引風洞の吸引力によって集合繊維が撓む方向に略円弧状または平面状に配置した複数の通気開繊部 25a, 25b, 25c を、それらを移動中の集合繊維のレベルを検出する繊維レベル検出部や、それら相互間に前記繊維レベル検出部で検出した繊維レベルをフィードバックするフロントフィーダを配置することなく、多段に縦列配置した多段通気開繊部 25 上を通過させて、集合繊維を各通気開繊部 25a, 25b, 25c における前記細かな間隔で配置した複数の支持部材 254 によって、段階を追って開繊する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 3 1 7 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 9 1 2 6 1 3 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 1 1 月 1 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

福井県福井市高木中央2丁目2608番地

氏 名

株式会社ハーモニー産業

2. 変更年月日

2 0 0 0 年 2 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

福井県福井市高木中央2丁目2608番地

氏 名

株式会社ハーモニー産業

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**